Anat.
302
rb

Digitized by Google

Acad. 302 2b

Moscati

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Digitized by Google

Peter Moſcati
der Arzneywiſſenſchaft Doctor und Profeſſor der Chemie
und Chirurgie zu Mayland

Neue Beobachtungen und Verſuche über das Blut und über den Urſprung der thieriſchen Wärme.

aus dem Italiäniſchen überſezt
von
Carl Heinrich Köſtlin.

Stutgart
bey Johann Benedict Mezler
1780.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Hominis ſtructura, utut complicata videatur, ſimplex eſt. Vtinam Medici in arte ſanandi etiam ſimplicitati ſtuderent! —

Digitized by Google

Neue Beobachtungen
und
Verſuche über das Blut und über den Urſprung der thieriſchen Wärme.

Man pflegt in der praktiſchen Arzneywiſſenſchaft gemeiniglich zwey Theile in dem Blut deutlich zu unterſcheiden, nämlich das Serum und den Cruor, auf deren Verſchiedenheit bey

den Krankheiten viele trügliche Schlüſſe gegründet werden. Dieſe Schlüſſe beruhen aber bloß auf hypothetiſchen Grundſätzen, und würden uns täglich in groſſe Irrthümer führen, wenn wir in der Ausübung nicht beſſer denken lernten, ohne daß wir auf die betrügliche Theorie Acht haben. Jenen zwey Theilen des Bluts haben andere noch die gerinnbare Lymphe oder den faſerichten Theil des Bluts beygefügt, ohne jedoch deſſen Daſeyn deutlich zu beweiſen, und den weſentlichen Unterſchied von den andern Beſtandtheilen anzuzeigen. Der berühmte Herr von Haen war, wie ich glaube, der erſte,

der

Digitized by Google

der dieſen dritten Theil des Bluts behauptet und ihn den Schleim des Bluts genennt hat, und nach ihm iſt nichts merkwürdiges über dieſe Materie herausgekommen, bis der ſcharfſinnige Herr Hewſon ſeine vortrefliche Beobachtungen bekannt gemacht hat. Ein ſolcher Mangel von deutlichen Begriffen über einen ſo wichtigen Gegenſtand der Arzneywiſſenſchaft hat mich deswegen angetrieben, ſeit dem Jahr 1769 eine neue Unterſuchung des Bluts zu unternehmen, und zwar eine ganz andere, als mit der heftigen Auseinanderſetzung vermittelſt des Feuers geſchieht. Einige beſondere Umſtände

Digitized by Google

haben mich hierauf verhindert, meine angefangene Arbeit fortzuſetzen, und da inzwiſchen die unvergleichliche und auf die nämliche Art angeſtellte Hewſon'ſche Beobachtungen erſchienen, ſo verlohr ich den Muth, ſie wieder vorzunehmen und ſie in ein zuſamenhangendes Ganze zu bringen. In der Folge ermunterten mich aber die merkwürdigen Entdeckungen des Herrn Prieſtley über die verſchiedene Arten von Luft, und beſonders über die entzündbare und phlogiſtiſirte, die viele Aehnlichkeit mit meinen bis dahin gemachten Verſuchen hatten, dieſen Gegenſtand wieder von neuem zu bearbeiten,

Digitized by Google

beiten, und nun will ich die Haupt-Reſultate meiner Beobachtungen hier kürzlich beſchreiben, indem ich mir vorbehalte, ein weitläuftigeres Werk über dieſe Materie herauszugeben.

Weil ich in dieſer Abhandlung öfters von dem Brennbaren oder dem Grundſtoff des Feuers (fuoco-principio) reden werde, ſo muß ich zuvor anzeigen, daß ich darunter jenes ſehr feine unſichtbare Element verſtehe, das Herr Franklin (*) ſehr ſchiklich dichtes oder figirtes Feuer (fuoco ſolido) genennt

(*) In einem Brief an Herrn Prieſtley in dem zweyten Band ſeiner Erfahrungen.

hat, welches ſo lang es ruhig mit einem Cörper verbunden iſt, und einen Theil der feſten Theile deſſelben ausmacht, auf keine Art zu erkennen iſt, (*) aber ſobald es entweder durch die Kunſt oder durch eine natürliche Auflöſung der

Cör-

(*) Vielleicht wird dieſes bis jezt noch unbekannte aber ſehr wichtige Kennzeichen von der Gegenwart des Brennbaren, wenigſtens wenn es in beträchtlicher Menge in einigen Cörpern ſich verdicht befindet, durch die ſcharfſinnige Verſuche entdekt werden, welche wirklich mein Freund, der berühmte Phyſiker, Herr D. Marſiglio Landriani anſtellt, und es ſcheint, daß dieſes Kennzeichen in der gröſſern oder geringern Leichtigkeit die atmosphäriſche Feuchtigkeit anzuziehen beſteht. Der Verf. — Man ſehe den 15. Band der Scelta di opuſcoli interreſſanti von Mayland. Seit. 102.

Cörper ſich entwickelt, alle Eigenſchaften des bekannten wirklichen Feuers annehmt, und nun das iſt, welchem eben dieſer berühmte Naturforſcher den Namen flüſſiges Feuer (fuoco fluido) gegeben hat. In andern Zeiten hätte ein Naturforſcher vor allem die Möglichkeit eines verdichten Feuers beweiſen müſſen, das ruhig in den Cörpern ſtekt ohne ſie zu zerſtören, aber nach den Entdeckungen des unſterblichen Stahls können wir dieſes als einen chemiſchen Grundſaz annehmen.

In unſerem Blut, wenn es aus dem Cörper gelaſſen worden und ſchon ge-

Digitized by Google

ronnen iſt, dann hierüber habe ich meine Verſuche hauptſächlich angeſtellt, erkennt man alſo folgende von einander verſchiedene Grundtheile: 1. das Serum, 2. den Schleim, und 3. die rothe Blutkügelchen, mit welchen ſich in dem flüſſigen Blut des lebenden Menſchen noch das Brennbare in einer beträchtlichen Menge verbindet, von welchem auch hauptſächlich die Flüſſigkeit des Bluts abhängt. Das Serum, das ſpecifiſch leichter als der Schleim und die Blutkügelchen iſt, hat die Eigenſchaft ſich davon zu ſcheiden, wenn das Blut nicht mehr in Bewegung iſt, an der atmoſphäriſchen Luft

flüſſig

Digitized by Google

flüſſig zu bleiben, und ſowohl durch mineraliſche Säuren als auch durch eine Wärme, die ſich dem Grad der Wärme vom ſiedenden Waſſer nähert, zu gerinnen. Auſſer dieſen Eigenſchaften habe ich noch eine andere ſehr merkwürdige entdekt, nämlich dieſe, daß das Serum auch durch das Brennbare gerinnt, das man in dem Zuſtand des Grundſtoffs vom Feuer in daſſelbe gebracht hat, ohne daß es weder eine Verdünnerung noch Wärme erregt. Dieſe neue Eigenſchaft will ich mit folgenden Verſuchen beweiſen.

Wenn man in eine gegebene Menge Waſſer ein Stück lebendigen Kalchs von

zwey

zwey oder drey Unzen taucht, ſo entſteht eine ſtarke Wärme, welche unter einer Glasglocke bisweilen 60. Grade des Reaumuriſchen Wärmemaſſes anzeigt, die umgebende Luft wird verdünnert, die Glocke wird heiß, und zerſpringt ſogar bisweilen, wenn das Wetter trocken und der Kalch gut zubereitet iſt. In dieſen Erſcheinungen bey dem Löſchen des Kalchs erkennt jedermann die Gegenwart des flüſſigen Feuers, und da dieſes nicht in dem Waſſer wäre, ſo muß es in fixirtem Zuſtand als Brennbares in dem Kalch geweſen ſeyn. Wenn man nun ein ähnliches Stück Kalch in das Serum von friſchem Blut

eines

Digitized by Google

eines Menſchen legt, und zwar unter einer Glasglocke, mit welcher eine Maſchine wie die Haleſiſche (*) verbunden iſt, um die von den Cörpern entwickelte, oder eingeſogene Luft zu unterſuchen, ſo ſteigt das Thermometer, das in der Miſchung ſteht, niemals, ausgenommen nur bisweilen ein oder zwey Grad, die Luft wird nicht verdünnert, die Glocke wird nicht warm, und doch trübt ſich das Serum langſam nach etlichen Stunden, es wird undurchſichtig, und nach dreyzehn, vierzehn oder zwanzig Stunden findet man es verdikt und geronnen, als wenn es in ſiedendem Waſ-

ſer

(*) Statik der Gewächſe. Cap. 6. Fig. 33.

ſer geweſen wäre. Inzwiſchen iſt der Kalch gelöſcht, unfähig ſich weiter mit dem Waſſer zu erhitzen, trocken und in einem Stück beyſamen. Wiegt man alles zuſamen, ſo findet man kaum eine Verminderung des Gewichts; wiegt man das Serum allein, ſo ſieht man, daß es ſehr wenig an Gewicht abgenommen hat, und ſonſt iſt mir aus andern richtigen Erfahrungen bekannt, daß das Serum mehr als den ſechsten Theil ſeines Gewichts durch die Abdampfung verlieren kann, ohne im geringſten zu gerinnen. In dieſem ganzen Verſuch geht aus dem Sero gar keine Luft heraus, und es abſorbirt auch keine.

Digitized by Google

keine. Der erſte Verdacht den ich hatte, war, daß ein Theil des Kalchs in das Serum eindringen kônte und durch eine unbekannte Kraft es gerinnen machte. Ich habe dahero bey andern Verſuchen den Kalch in ein dichtes Tuch eingewickelt, und anſtatt ihn ganz einzutauchen, legte ich ihn ſo darûber, daß er nur etliche Linien tief im Sero war, und das Serum iſt dem ohngeachtet, wenn der Kalch ſtark und wohl zubereitet war, geronnen. Hierauf legte ich den ſchon vorhin gebrauchten Kalch ein andermal in ein friſches und flûſſiges Serum, um zu ſehen, ob es auch ſo gerinnen wûrde; aber vergebens,

wenn

wenn auch gleich das Verhältniß zwiſchen dem Serum und dem Kalch wohl in Acht genommen wurde (*). Mithin hängt das Gerinnen des Serum in dieſem Fall nicht von den wäſſerichten Theilen ab, die von dem Kalch ſind eingeſchlukt worden, und auch nicht von der Vermiſchung dieſer Erde mit dem Sero, aber wohl von einem Grundweſen, welches ganz bey dem erſten Verſuch darzu verbraucht worden iſt. Nun verliert aber der Kalch bey demſelben nichts als die Eigenſchaft mit

dem

(*) Von dieſem Verhältniß, wie auch von andern beſondern Umſtänden, werde ich in meinem gröſſern Werk hierüber handlen.

dem Waſſer aufzubrauſen und ſich zu erhitzen, nämlich die Feuermaterie, welche er ruhig in ſich verſchloß. Das Feuerweſen ſcheint alſo das Serum zum Gerinnen gebracht zu haben, indem es unmittelbar aus dem Kalch in das Serum übergieng und ſich mit dieſem genau vereinigte, ohne in den Zuſtand eines wirklichen Feuers zu kommen. Um mich nun in meiner gegründeten Muthmaſſung gewiſſer zu machen, nahm ich 1. Kalch, der durch die Feuchtigkeit der Luft iſt halb gelöſcht worden, 2. Kalch, der von den Maurern ſchwacher genennt wird, und 3. ſtark gebrannten Kalch. Der einzige

Digitized by Google

Unterſchied unter dieſen drey Cörpern, oder vielmehr zwiſchen dieſen drey Stufen des nämlichen Cörpers, iſt, daß in dem erſten das Brennbare gleichſam ganz ausgedunſtet iſt, und in dem zweyten ſich in geringerer Menge befindet als im dritten. Da ich nun gleiche Menge von dieſen drey Kalchen zu gleichen Theilen Waſſers unter drey Glocken mit einem Wärmemaß brachte, ſo fand ich in der That bey dem Löſchen des ſtarken Kalchs eine ſehr beträchtliche Wärme, eine geringere bey dem ſchwachen, und eine ſehr geringe und gleichſam unmerkliche bey dem an der Luft zerfallenen Kalch. Da ich nun

eben

eben dieſe drey Kalche in drey verſchiedene Gläſer mit Serum that, ſo fand ich unter den nämlichen Umſtänden, daß der zerfallene Kalch es nicht gerinnen machte, der ſchwache nur wenig, der ſtarke aber ſehr viel. Mithin ſcheint es auſſer Zweifel zu ſeyn, daß das Phlogiſton die Urſache dieſer bisher unbekannten Art Gerinnung iſt. Aber ein anderer Beweis von der Gegenwart des Phlogiſton iſt eine merkwürdige Erſcheinung, welche allezeit mit dieſen Verſuchen verbunden iſt, nämlich die Erzeugung eines ſehr ſcharfen flüchtigen Alkali, deſſen Gegenwart man durch den Geruch von allen Seiten des Seri

Digitized by Google

empfindet, das den Kalch umgibt, und das man nicht im Ueberreſt vom Serum empfindet, welcher ganz unſchmakhaft und geruchlos iſt. Nun aber wiſſen alle Chemiker, daß dieſes flüchtige Alkali, von welchem in dem Sero bloß die Grundtheile zu ſeiner Bildung liegen, durch das Feuer erzeugt werde. Wenn ich alſo das vorhergehende als wahr vorausſetze, läßt ſich alsdann nicht muthmaſſen, daß der Weingeiſt und die Vitriolſäure das Serum aus der nämlichen Urſache gerinnen machen, weil nämlich beyde mit dem Brennbaren verſehen ſind, und weil auch der deſtillirte Eſſig kein Gerinnen verur-

verurſacht? Man darf nicht einwenden, daß das Oel, das voll von Brennbarem iſt, es doch nicht gerinnen mache, dann die Verbindung dieſes flüchtigen Grundweſens iſt in dem Oel viel feſter als in den beyden andern Flüſſigkeiten, welche, wenn ſie lange an die freye Luft geſtellt werden, einen groſſen Theil davon verlieren, während daß das Oel es hartnäckig behält. Dieſe Beobachtungen ſcheinen alſo vieles Licht auf die Theorie von der Bildung der Polypen in dem Herzen und in den gröſſern Gefäſſen, und auf die Entſtehung des geronnenen Serums im lebenden Menſchen (*) zu werfen;

(*) Haller Elem. Phyſ. Tom. 2. p. 127 u. f.

Digitized by Google

dann wenn es auf irgend eine Art geſchieht, daß ſich das Brennbare in allzugroſſer Menge im menſchlichen Cörper anhäuft, und ſich nicht entweder durch die Haut oder durch die Lunge zerſtreuen kann, ſo iſt es gezwungen, ſich mit dem Serum zu verbinden, welches es gerinnen macht, wenn gleich die anſcheinende Wärme des menſchlichen Cörpers niemals den 148ſten Grad des Fahrenheitiſchen Thermometers erreicht. Es ſind auch in der That die Perſonen, welche einen organiſchen Lungenfehler haben, mehr den Polypen unterworfen als andere, weil vielleicht die Lungen das Hauptwerkzeug ſind,

wordurch beſtändig eine groſſe Menge von brennbarem weggehet.

Nun will ich auch den zweyten Grundtheil des Bluts, nehmlich den Schleim, betrachten. Wie unbeſtimmte Begriffe man ſich bisher von demſelben gemacht habe, kann man aus der groſſen Phyſiologie des unſterblichen Herrn von Haller ſehen (*). Unter dieſem Namen verſtehe ich mit Herrn Hewſon (**) jenen merkwürdigen Theil des Bluts, der, wenn man ihn nicht durch Kunſt abſondert, beſtändig mit den Blutkügelchen vereinigt iſt, indem er ſie in

 einen

(*) Element. Phyſ. Tom. 2. p. 33.

(**) Hiſtory of the blood. The ſecond edition.

Digitized by Google

einen zuſamenhangenden Cörper verbindet, welches die Blutkügelchen für ſich allein nicht ſeyn könten, wie ich in dem Folgenden zeigen werde; und von dem Sero iſt der Schleim weſentlich unterſchieden, weil der Schleim an der freyen Luft ſich verdikt, und von dem Brennbaren flüſſig erhalten wird, da im Gegentheil das Serum von dieſem gerinnt und in der Luft flüſſig bleibt. Um dieſen Schleim zu bekommen, darf man nur, nach Herrn von Haen, in Waſſer, das 100. Fahrenheitiſche Grade warm iſt, Blut laſſen; doch habe ich ihn auch bey einer geringern Wärme, und ſogar mit kaltem Waſſer, erhal-

Digitized by Google

ten, wenn ich nur das Waſſer ſtark bewegt habe. Das Serum des Bluts bleibt hierbey flüſſig in dem Waſſer, die Blutkügelchen löſen ſich in demſelben auf und färben es roth, und der Schleim verdikt ſich in viele kleine weiche, fezichte und zähe Stücke. Man kann ihn auch erhalten, wenn man das Blut, indem es in ein Gefäß ohne Waſſer fließt, untereinander ſchlägt, dann der Schleim, der bey Berührung der Luft ſich verdikt, bleibt alsdann fadenförmig an der Ruthe hangen, während daß das Serum flüſſig in das Gefäß fließt, und die Blutkügelchen vereinigen ſich mit dem Sero, jedoch ohne ein geronnenes

Weſen zu bilden. Um mich zu verſichern, daß jene geronnene Materie wirklich von dem Sero verſchieden iſt, ſo habe ich folgende Verſuche angeſtellt.

Indem man einem Kranken Blut ließ, ſo ließ ich die Helfte in ein Glas flieſſen, das in warmem Waſſer ſtund; ſobald das Maaß gehörig voll war, ſo ließ ich es ins Waſſer lauffen und quirlte es. Die andere Helfte hielt ich in einem andern Glas beſonders. Nach vier und zwanzig Stunden ſammelte ich den verdikten Schleim im Waſſer; und da ich hierauf das Waſſer ſieden ließ, ſo gerann das Serum, das vorher in demſelben flüſſig geweſen ware.

Ich

Digitized by Google

Ich wog dieſes Serum, und da ich es mit dem Gewicht des in dem andern Glas vom Blut abgeſchiedenen Sero verglich, ſo fand ich ſehr wenig Unterſchied. Mithin iſt dieſer Schleim nichts von dem ſeroſen Theil des Bluts. Da ferner von dem warmen Waſſer, in welchem ich alle Grundtheile des Bluts gequirlt hatte, nichts weggekommen, ehe ich es ſieden ließ, als der Schleim, und das Waſſer ſehr roth gefärbt flüſſig zurük blieb, ſo muß der Schleim die dichte Materie des gewöhnlichen geronnenen Bluts ſeyn. Ich habe überdiß den andern Theil des geronnenen Bluts in dem Glas in

ein

Digitized by Google

ein Tuch gebunden und in kaltem Waſſer bewegt; dieſes färbte ſich dardurch ſtark roth, und da ich gleich einen Tropfen davon unter das Vergröſerungsglas brachte, ſo ſah ich, daß die Farbe von den Blutkügelchen herrührt, die in denſelben zerſtreut waren. Ich behielte dieſes Waſſer lange auf, es gerann aber nicht, und es ſezte ſich bloß die ſchwerere färbende Materie zu Boden, die aber, wenn man das Glas nur ein wenig bewegte, gleich wieder das Waſſer zu färben anfieng. Mithin ſind die Blutkügelchen eine von dem Schleim verſchiedene Materie und gerinnen nicht für ſich allein.

Zu einer andern Zeit ſezte ich gleich-viel Schleim und Serum in zwey Gefäſſen von gleich weiter Oefnung an die freye Luft, und bemerkte, daß der Schleim viel bälder zu ſtinken und zu faulen anfieng als das Serum. Diß iſt alſo noch ein Beweis von dem Unterſchied dieſer zwey Subſtanzen. — Herr Hewſon hat in Anſehung des Schleims beobachtet, (und ich habe ſeine Beobachtung wahr gefunden) daß er ſich nicht verdikt, wenn er in den Adern der Thiere verſchloſſen bleibt und die atmoſphäriſche Luft nicht berührt; daß er bisweilen von geſunden Leuten an der freyen Luft ſchnell ver-

Digitized by Google

dikt und in dieſem Fall eine rothe geronnene Subſtanz bildet, weil er die Blutkügelchen zerſtreut in ſich vereinigt; daß er hingegen zu einer andern Zeit, beſonders in den inflammatoriſchen Krankheiten, viel langſamer gerinnt, da alsdann die ſpecifiſch ſchwerere Blutkügelchen Zeit haben, ſich auf den Boden zu ſetzen, und bloß die verdikte weißlichte, membranöſe Oberfläche des Schleims zurükbleibt, die *cruſta pleuritica* genennt wird. Da nun eine langſame Verdickung allezeit ein Zeichen einer gröſſeren Flüſſigkeit iſt, ſo ſchloß Herr Hewſon ſehr ſcharfſinnig, daß in den hitzigen Krankheiten

dieſer

dieſer Theil des Bluts mehr aufgelößt ſeyn müſſe, wenn gleich die Aerzte bis- her geglaubt hätten, daß das Blut in dieſen Krankheiten dicker wäre. Meine eigene Verſuche, die ich jezt nicht um- ſtändlich anzeigen will, haben mich auf die nämliche Schlußfolge geführt, und ich bin ſo weit gekommen, daß ich die Speckhaut des Bluts aus jedem Blut machen kann, und lernte ſie auch in je- der inflammatoriſchen Krankheit nach meinem Willen abhalten. Die Haupt- ſchwierigkeit ware aber, die Urſache auszuforſchen, warum der Schleim an der Luft gerinnt, und in den inflamma- toriſchen Krankheiten ſchwerer gerinnt.

Herr

Digitized by Google

Herr Hewſon berührt den erſten Punkt gar nicht, und was die zweyte Erſcheinung betrift, ſo erklärt er ſie aus der Reaktion der Blutgefäſſe, die in verſchiedenen Krankheiten und zu veränderten Zeiten verſchieden wäre. Ich habe mich aber bemüht, dieſe zwey wichtige Erſcheinungen nicht bloß durch Nachdenken am Studiertiſch zu unterſuchen, ſondern durch Verſuche, wovon ich hier den Erfolg anführen will.

Sezt man den mit warmem Waſſer erhaltenen und geronnenen Schleim in die entzündbare Luft des Herrn Prieſtley, und läßt man ihn ein paar

Tage

Digitized by Google

Tage darinnen, ſo wird er viel flüſſiger als vorher. Legt man in eben ſolchen Schleim lebendigen Kalch, ſo wird er anſtatt ſich zu verdicken, wie bey dem Sero geſchieht, vielmehr weicher; die verſchiedene kleinere Stücke, woraus er beſteht, vereinigen ſich in eine einförmige Maſſe von ölichter Conſiſtenz, und der Kalk iſt ganz in eine dichte ölichte Maſſe verwandelt, die nicht mit den Säuren aufbrauſet. Sezt man endlich friſch gelaſſen Blut, ehe es geronnen, unter eine Glasglocke mit phlogiſtiſirter Luft von den Kohlen oder mit der Luft aus den menſchlichen Eingeweiden, die, wie ich mich durch eine Fol-

ge anderer Verſuche verſichert habe, auch phlogiſtiſirt iſt, oder endlich unter eine Glasglocke mit entzündbarer Luft, ſo wird man ſehen, daß dieſes Blut, es mag von einem Kranken kommen, von welchem man will, ſich viel ſpäter und gar nicht ſo zäh verdikt, als eine Portion von ähnlichem Blut, das in die freye atmoſphäriſche Luft geſezt worden iſt; ja ich habe ſogar das in die entzündbare Luft gebrachte Blut ſehr flüſſig und ſo unverändert, als wenn es noch immer im Cörper circulirt hätte, mehr als fünfzig Stunden erhalten, ohne daß die Luft das geringſte von ihrer Entzündbarkeit verlohren hätte.

Digitized by Google

hätte. Ich habe hier in wenigen Zeilen eine Reyhe vieler oft wiederholten und auf verſchiedene Art veränderten Verſuche kurz zuſamengezogen, die ich zum Theil ſchon vor ſechs und ſieben Jahren, da ich noch Profeſſor der Anatomie zu Pavia war, und zum Theil jezo in unſerem groſſen Hoſpital zu Mayland angeſtellt habe, es wurde mir auch überdiß bey meinen Verſuchen von einigen geſchikten Studenten meiner Zuhörer Hülfe geleiſtet, welche weder die Mühe noch eine Kunſt, ſo ſchwer ſie iſt, abſchrökt, die Natur durch Experimentiren zu fragen.

Aus dem vorhergehenden ziehe ich nun folgende Schlüſſe: 1. Daß der Schleim den gröſten Theil des Bluts ausmache, dann er bildet gröſtentheils das geronnene Blut, welches doch der beträchtlichſte Theil ſeinem Inbegriff nach von dem aus unſerem Cörper gelaſſenen Blut iſt. 2. Daß der Schleim eine von dem Sero ganz verſchiedene Subſtanz ſeye, dann die nämliche wirkende Dinge bringen bey beyden ganz verſchiedene und ſogar entgegengeſezte Wirkungen herfür. 3. Daß die Flüſſigkeit des Schleims von einer gewiſſen Menge von Brennbarem abhange, und daß, wenn er dieſe verliere, er ſich verdicke;

dicke; daß ferner hieraus auch deutlich die Urſache von dem Gerinnen deſſelben an der freyen Luft erhelle, weil dieſe ſehr geſchikt iſt, ſein Brennbares zu zerſtreuen, wie man ganz deutlich an den dieſer Luft ausgeſezten Oelen und dem Weingeiſt ſieht. 4. Daß die gröſſere Flüſſigkeit des Schleims in den inflammatoriſchen Krankheiten nicht von der veränderten Wirkung der Gefäſſe, wie der ſcharfſinnige Herr Hewſon glaubt, ſondern von einer gröſſeren Menge von enthaltenem Brennbarem abhänge. Setzen wir nun dieſes feſt, ſo können wir viele Erſcheinungen der geſunden und kranken menſchlichen

Digitized by Google

Oekonomie auf die einfachſte und deutlichſte Art erklären. So wird man zum Beyſpiel ſehr leicht begreiffen, woher die groſſe Menge Schleim kommt, welcher die Naſe, den Mund, den Magen, den langen Darmcanal, die Lungen u. ſ. w. anfüllt, und wie ein dem Anſehen nach ſo dicker und zäher Schleim ſich ſcheiden, und durch Gefäſſe, die man nur mit dem Vergröſſerungsglas ſieht, in Umlauf gebracht werden kann: der in den Gefäſſen verſchloſſene Schleim iſt ſehr flüſſig, kommt er aber an die freye Luſt, ſo verdikt er und beſchüzt die thieriſche Theile gegen die zerſtörende Kraft dieſer Luft. Man begreift

Digitized by Google

begreift auch, warum ſich der Eiter bildet und in den Wunden dick wird, warum ſich durch eine bewunderns wür-dige Einrichtung das heilſame geronnene Blut in den verwundeten Gefäſſen bildet, warum in den inflammatoriſchen Krankheiten die ſogenannte kühlende Mittel und alle wäſſerichte Sachen helfen, weil dieſe vortrefliche Ableiter des Brennbaren ſind, ſo, daß ſelbſt die entzündbare Luft, wenn ſie nur kurze Zeit mit dem Waſſer in Bewegung kommt, all ihr Brennbares verliert, und zum Athmen tauglich wird. (*)

(*) Prieſtley Obſervations.

Aber während dem, daß ich ſo in Geſchwindigkeit dieſe Saamen von medicinischer Neuerung ausſtreue, wird vielleicht ein ſtrenger Logiker lieber vorher das Daſeyn des Brennbaren in dem geſunden Blut des lebenden Menſchen und die unerſchöpfliche Quelle deſſelben bewieſen wünſchen. Hievon werde ich auch handlen, wenn ich zuvor einige meiner Erfahrungen über die rothe Blutkügelchen werde angeführt haben. Ich ſetze der Kürze wegen alles das als bekannt voraus, was man ſowohl aus der groſſen Phyſiologie (*) des Herrn von Haller weiſt, als

(*) Elem. Phyſiol. Tom. 2. p. 50. & ſeqq.

In

als auch die ſehr ſubtile und in vielen Stücken wahre microſcopiſche Verſuche, die Herr Hewſon (*) über die ſogenannte Blutkügelchen angeſtellt hat, und davon ich viele wiederholt habe. Ich will alſo nur folgendes ſagen, daß, wenn die Blutkügelchen mit dem Sero vermiſcht werden, nach meiner oftmaligen Beobachtung dieſes von jenen zwar roth gefärbt wird, ſolang ſie im

In der neuen Ausgabe in 8vo iſt dieſer Artikel vom Blut, wie viele andere, ſehr vermehrt, und man findet ſogar die neueſte Beobachtungen an gehörigem Ort überall von dem bis in ſeinen Tod unermüdeten Herrn von Haller eingetragen. Der Ueberſetzer.

(*) Man ſehe den neunten Band Seit. 3. der Scelta d'opuſcoli interreſſanti.

Sero zerſtreut untereinander bleiben, daß aber das Serum wieder ſeine natürliche gelblichte Farbe annehme, ſo bald die Kügelchen zu Boden fallen. Wann hingegen die Blutkügelchen mit deſtillirtem Waſſer vermiſcht werden, ſo zerlegen ſie ſich in demſelben nach einigen Stunden, färben es ganz gleichförmig, und zwar ſchöner roth, ohne daß es trüb wird, und betrachtet man dieſes Waſſer mit dem Vergröſſerungsglas, ſo ſieht man weder Blutkügelchen noch irgend andere kleine anders geſtalte Cörperchen. Ich muthmaßte alsdann, daß die färbende Materie, von welcher, ſo viel ich weiß,

nie-

Digitized by Google

niemand beſonders gehandelt hat, nicht das ganze Blutkügelchen wäre, ſondern blos ein Theil deſſelben, der ſich nur bey der Auflöſung des Kügelchens befreyte. Und da ich bey Wiederholung der Hewſon'ſchen Beobachtungen mit einem zuſamengeſezten Microſcop, welches mehr als ein einfaches vergröſſert, deutlich den dunklen Punkt in jedem Kügelchen beobachtet hatte, und um dieſen Punkt eine gleichſam durchſichtige nicht gefärbte Materie, ſo muthmaßte ich, es möchte vielleicht dieſer Punkt der Grund der Farbe ſeyn. Es würde unnöthig ſeyn, wenn ich die viele Mühe beſchreiben würde, die ich ange-

angewendt habe, um dieſe unmerkliche Atomen von der gelatinöſen Subſtanz zu trennen, welche ſie umgibt, und den gröſten Theil von dem Cörper des Kügelchen ausmacht; ich will nur anzeigen, daß ich zulezt noch eine Art, die ich in meinem Werk angeben will, erfunden habe, die färbende Materie, wo nicht ganz rein, doch viel reiner als bisher geſchehen iſt, zu erhalten. Ich fand, daß dieſe Materie eine Erde von beſonderer Art iſt, die von Natur eine grünlichte Farbe hat, und welche inzwiſchen doch durch das Brennbare, womit ſie verbunden iſt, ſo lange der Menſch lebt, in der Blutmaſſe roth erſcheint.

Digitized by Google

ſcheint. Wenn ich dieſes Brennbare mit friſch gelaſſenem Blut verbinde, ſo kann ich die dunkelrothe Farbe deſſelben bis zur ſchwarzen verändern, die aber wieder verſchwindet, ſobald ich das hinzugethane Brennbare wieder wegnehme. Und nehme ich das ihm eigene Brennbare vollends gänzlich hinweg, welches man aber nicht verrichten kann, wenn man nicht die färbende Erde von den andern Grundtheilen des Blutes ſcheidet, ſo verliert ſich die rothe Farbe gänzlich, und die Materie wird grünlicht und bleibt auch ſo beſtändig, wenn ich das beſtändig heiſſen darf, nachdem ich ſie vierzehn

zehn Monathe verſchloſſen aufbehalten hatte.

Um zu beweiſen, daß das Brennbare auch in dem kalten, geronnenen und ſchon von drey und vier Tagen gelaſſenen Blut iſt, und daß von der gröſſeren oder geringeren Menge deſſelben die verſchiedenen Farben des Bluts abhangen, habe ich folgende Verſuche angeſtellt. Ich nahm verſchiedene Stücke von dem hochrothen Cruor, nämlich von jenem an der Oberfläche des geronnenen Bluts, und brachte ſie in die phlogiſtiſirte Luft von dem Ausathmen der Thiere, in jene von den Kohlen, und auch in die entzündbare

Luft,

Luft, und in die Luft aus den Einge-
weiden. Der Erfolg war, daß in we-
nig Stunden dieſe Stücke ſchwärzlicht
und ganz ſchwarz wurden. Brachte
ich ſie wieder in die Berührung mit
der atmoſphäriſchen Luft, ſo wurden
ſie wieder roth, und hingegen wieder
ſchwarz, wenn ſie wieder in jene Luft-
arten kamen. Mithin bringt die phlo-
giſtiſirte Luft die ſchwarze Farb des
Bluts herfür. Diß kann ſie aber auf
zweyerley Art, indem ſie entweder die
Ausdampfung des Brennbaren verhin-
dert, das urſprünglich in dem Blut
enthalten iſt, oder dem Blut einen Zu-
wachs von Brennbarem mittheilet.

Ver-

Digitized by Google

verhindert ſie die Ausdampfung des dem Blut eigenthümlichen Brennbaren, ſo kann man dieſe Ausdampfung beweiſen, wenn man ſie in einer nicht phlogiſtiſirten Luft ſammelt, gibt hingegen die phlogiſtiſirte Luft etwas von ihrem Brennbaren an das Blut ab, ſo muß ſie nothwendig dephlogiſtiſirt werden. Wir wollen alſo die Erfahrung um Rath fragen.

Wenn man ein kaltes Stück von einem vor zwey oder drey Tagen gelaſſenen Blut 24. 30. oder mehr Stunden unter eine Glasglocke in gemeine Luft verſchloſſen ſezt, deren Grad der Güte man vorher mit der Salpeterluft erfor-

ſchen

ſchen kann (*), ſo wird man dieſe Luft ganz deutlich phlogiſtiſirt finden; mithin dunſtet auch das kalte nicht mehr friſche Blut Brennbares aus. Sezt man Blutſtücke wie oben in die phlogiſtiſirte Luft der Kohlen, oder in die entzündbare Luft, und unterſucht man alsdann dieſe Luftarten nach 40, 50, und mehr Stunden, ſo wird man eine jede noch eben ſo phlogiſtiſirt oder entzündbar finden als vorher. Mithin geht kein Brennbares aus dieſen Luftarten in das Blut, und die verſchiedenen Farben hangen von der ver-

hin-

(*) Man ſehe Herrn Prieſtley's Obſervations of different Kinds of air. Wer mit der Theorie und den Verſuchen dieſes Schriftſtellers nicht bekannt iſt, wird weder den geſchwinden Ausſpruch meines Verſuche noch die Richtigkeit meiner Schlüſſe begreiffen können. Der Verf.

hinderten oder nicht verhinderten Ausdampfung des dem Blut eigenthümlichen Brennbaren ab. Inzwiſchen kann man aus dieſen Erfahrungen die wahre und klare Urſache lernen, warum das Eiſen denen chlorotiſchen Perſonen wieder ihre rothe Farbe gibt, warum die kachektiſchen grünlicht ausſehen: deswegen, weil dieſe Kranke von dem ihnen eigenthümlichen Brennbaren entblößt ſind, und die färbende Materie ihre Farbe von Natur annehmt; warum der Wein und alle geiſtige Getränke eine rothe Farbe im Geſicht und in der ganzen Haut eine Zeitlang verurſachen, u. ſ. w.

Es bleibt jezo übrig, daß ich auch noch von dem Urſprung dieſes vielen Brennbaren und von dem Umlauf rede, den es in unſerem Cörper hat; da ich

Digitized by Google

Wohlgebohrner Herr,

Hochzuehrender Herr
Profeſſor,

Euer Wohlgebohrn ſchrieben mir vor einiger Zeit, daß Sie die göttingiſchen Anzeigen auf des Herrn Moſcati Abhandlung über

das Blut begierig gemacht hätten, und daß Sie davon eine Ueberſetzung von mir wünſchten. Hier ſchicke ich Ihnen nun dieſe, und verſichere Sie, daß ich mich dieſer kleinen Arbeit mit deſto gröſſerem Vergnügen unterzogen habe, da Sie mir dardurch eine angenehme Gelegenheit verſchaften, Ihnen einen geringen Beweis meiner Hochachtung zu geben. So wenig Bücher auch in Italien herauskommen, ſo wer-

den

Digitized by Google

An

Seine Wohlgebohren,

Herrn

Profeſſor Jåger,

zu Tůbingen.

Digitized by Google

ich aber zu weitläuftig ſeyn würde, wenn ich alle Verſuche, die ich hierüber angeſtellt habe, beſchreiben wolte, ſo will ich nur die unmittelbare Schlußfolgen in kurzen Sätzen hier beybringen, und eine weitläuftigere Nachricht davon in dem gröſſeren Werk geben, an welchem ich arbeite. Ich habe gefunden, daß das Brennbare zum Theil mit den Nahrungsmitteln, zum Theil durch eine tägliche mehr oder weniger langſame Decompoſition des thieriſchen Fetts beſtändig in uns erneuert wird: daß das Brennbare in uns mit dem Blut circulirt, welches hauptſächlich ſein Ableiter iſt; daß während dem Umlauf des Brennbaren beſtändig ein Theil davon durch die Lungen ausdünſtet, welches zuerſt durch die Verſuche des Herrn Hales, nachher aber durch die

weit überzeugendere des Herrn D. Prieſtley und des Herrn D. Marſiglio Landriani (*) iſt dargethan worden; und daß zum Theil das Brennbare durch die Haut ausdünſtet, als welche allezeit auch in dem geſundeſten Zuſtand die umgebende Luft ſtark phlogiſtiſirt, wie ich nicht nur ſelbſt beobachtet habe, ſondern es beſtättigen dieſes auch die Verſuche, die Herr Landriani angeſtellt hat. Wenn man mit einer Zurüſtung wie die Macbrid'ſche (**) iſt, die Luft aus verſchiedenen Nahrungsmitteln und beſonders von thieriſchen unterſucht, die in Gährung geweſen ſind,

(*) Ricerche intorno alla Salubrità dell' Aria &c. Zu Baſel iſt eine deutſche Ueberſetzung von dieſer Schrift herausgekommen.

(**) Eſſais d'experiences &c. Zweyter Verſuch. pag. 48.

ſind, ſo wird man finden, daß ſie auſſer der fixen Luft, die vom Waſſer abſorbirt wird, auch ſehr viel Brennbares aus ſich entwickelt haben, deſſen Menge aber freylich nach der Verſchiedenheit der Gemiſche und der Art zu Experimentiren verſchieden iſt. Wenn man ferner die Luft in dem Magen und den Eingewaiden von Perſonen unterſucht, die ohne vorhergehende Krankheit geſtorben ſind, oder auch von friſch geſchlachteten geſunden Thieren, z. E. Kälbern, ſo wird man ſie allezeit ſehr phlogiſtiſirt und in den dicken Eingewaiden ſogar oft entzündbar finden. Applicirt man an unſere Haut ein kuchenförmiges gläſernes Gefäß, das eine lange in ein Waſſer ſich endigende Röhre hat, ſo wird man nach einer halben Stund die darinn enthaltene

Luft ſehr deutlich phlogiſtiſirt finden, und zwar nach dem Mittag und Abendeſſen mehr als ſonſt, und noch mehr während einem Fieber als in geſundem Zuſtand. Die nämliche phlogiſtiſirte Luft iſt auch dieſe, welche uns auch im geſunden Zuſtand in dem Bett unter der Decke umgibt, und jene welche wir ausathmen. Ja die Luft wird nicht nur von Thieren mit warmem Blut, ſondern auch von jenen mit kaltem Blut, die man in derſelben athmen läßt, phlogiſtiſirt, und ſogar von den Inſekten, die keine Lungen haben und nicht Athem holen, wie Herr Landriani erſt kürzlich beobachtet hat, der nach ſeiner Freundſchaft für mich auch die Güte gehabt hat, viele von den oben angeführten Verſuchen zu wiederholen, und zwar mit dem nämlichen Erfolg,

den

Digitized by Google

te, worzu ich bisher nicht Zeit genug hatte. Ich habe bloß einige Verſuche über die Blutkügelchen von andern Italiänern, beſonders von dem P. della Torre, wiederholt, und da dieſe Verſuche den ſeeligen Herrn von Haller, wie ich aus ſeiner neuen Phyſiologie ſehe, in einige Verlegenheit ſezten, ſo werde ich das Reſultat meiner Beobachtungen in einer kleinen Abhandlung beſonders druken laſſen.

Ich

Digitized by Google

Ich habe die Ehre mit der voll-
kommenſten Hochachtung zu ſeyn

Euer Wohlgebohrn

Wien, im Februar
1780.

gehorſamſter Diener
Köſtlin.

Digitized by Google

den doch ſelten die beſte bey uns genug bekannt, und diß iſt doch beſonders in Abſicht des phyſicaliſchen Fachs Schade, in welchem jezo die Italiäner manches gute ſchreiben.

Herr Moſcati, den ich auf meiner Reiſe durch Italien ſelbſt als einen genauen und tiefdenkenden Beobachter kennen gelernt habe, hat dieſe Abhandlung über das Blut im Jahr 1776. in die

)(3 Scelta

Scelta d'opuſcoli intereſſanti, die zu Mayland herauskommt, und zwar im 16ten Band derſelben, einrücken laſſen. Er verſpricht darinn noch ein grösseres Werk über eben dieſe Materie, das aber bisher noch nicht erſchienen iſt.

Ich habe mich enthalten, irgend eine Anmerkung meiner Uebersetzung beyzufügen, da ſolches eine Wiederholung der Verſuche des Verfaſſers vorausgeſezt hätte,

te,

Digitized by Google

den ich beobachtet habe. Legt man endlich Menſchen-Fett in ein verſchloſſen Gefäß mit atmoſphäriſcher Luft, ſo wird man bey der gewöhnlichen Temperatur der Luft, und ſogar im Winter, jene Luft ſehr merklich phlogiſtiſirt finden. Dieſes beweißt, daß ſich dieſes Fett auch dem Anſchein nach viel unwirkſamere Mittel als das Feuer iſt, auseinander ſetzen läßt, das die Chemiker bisher bey Unterſuchung der chemiſchen Cörper angewendt haben.

Dieſe Reyhe von Thatſachen vorausgeſezt, die ſich auf eine ſehr groſſe Anzahl von Verſuchen gründen, glaube ich folgendes behaupten zu dürfen: 1. Einen Umlauf und eine beſtändige Abſonderung und Ausſonderung des Brennbaren in uns. 2. Die Nothwendigkeit eines gewiſſen Gleichgewichts zwiſchen

der

der Aufnahme des Brennbaren in uns und deſſen Ausſonderung, daß wir geſund bleiben. 3. Der Schweiß und die unmerkliche Ausdünſtung iſt von ſehr groſſem Nutzen, dann ohne dieſe würde der Menſch öfters in Lebensgefahr ſeyn. 4. Es müſſen nothwendig inflammatoriſche Krankheiten erfolgen, wenn mehr Brennbares in uns aufgenommen wird, als durch die Haut und die Lungen geht, und Krankheiten von fauler Art müſſen ſich erzeugen, wenn ſich dieſes angehäufte Brennbare mit zu vieler Heftigkeit losmacht. Man würde aus dem vorhergehenden noch viele andere Schlüſſe ziehen können, die viele Sätze der bisher angenommenen phyſiologiſchen und mediciniſchen Theorie umwerfen würden.

Digitized by Google

Digitized by Google

de la Haye.

Digitized by Google